

# Objetos de Aprendizaje: Hacia un repositorio

Beatriz Rosanigo<sup>(1)</sup>, Pedro Bramati<sup>(2)</sup>, Alicia Paur<sup>(1)</sup>, Marta Saenz Lopez<sup>(1)</sup>,  
Gloria Bianchi<sup>(1)</sup>, Ester Livigni<sup>(3)</sup>

[brozanigo@yahoo.com.ar](mailto:brozanigo@yahoo.com.ar), [pedrobramati@speedy.com.ar](mailto:pedrobramati@speedy.com.ar), [abpaur@gmail.com](mailto:abpaur@gmail.com), [martasl@speedy.com.ar](mailto:martasl@speedy.com.ar),  
[bianchi\\_gloria@yahoo.com.ar](mailto:bianchi_gloria@yahoo.com.ar), [elivigni@yahoo.com.ar](mailto:elivigni@yahoo.com.ar)

<sup>(1)</sup> Departamento de Informática – <sup>(2)</sup> Departamento de Ingeniería – <sup>(3)</sup> Departamento de Matemática

Facultad de Ingeniería – Sede Trelew – U.N.P.S.J.B. – Te-Fax (02965) 428402

## CONTEXTO

Este grupo de investigación está formado por docentes e investigadores de la Facultad de Ingeniería (Sede Trelew) de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco que provienen de distintas disciplinas: Matemática, Ingeniería Civil e Informática. El grupo viene trabajando en la línea de Informática Educativa desde 1997 con los siguientes objetivos generales:

- ✓ Generar líneas de investigación en Informática aplicada a la Educación, que haga uso de tecnología de punta y procure la integración del saber.
- ✓ Generar conocimiento en áreas de interés para la Informática y la Educación, que permita un continuo desarrollo y actualización tanto de sus estudiantes como de los profesores.
- ✓ Complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de las TIC.
- ✓ Promover el trabajo y aprendizaje colaborativo de todos los actores y beneficiarios en cada proyecto.
- ✓ Propender a una adecuada gestión del conocimiento y de la información.

Actualmente la investigación está focalizada en el paradigma de los Objetos de Aprendizaje (OA), con los siguientes objetivos:

- ✓ Investigar sobre el diseño de OA.
- ✓ Determinar modelos de clasificación de OA que faciliten la secuenciación de contenidos.
- ✓ Diseñar un repositorio de OA.

## RESUMEN

En este trabajo se presentan los objetivos y alcances del proyecto de investigación PI 620-10E067, “Hacia un repositorio de Objetos de Aprendizaje”.

El objetivo del proyecto es desarrollar un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA), y a la vez:

- Incentivar el diseño de propuestas de enseñanza con materiales multimedia para la Web.
- Organizar y facilitar el acceso a los materiales educativos de la Institución y hacer más accesible la gran cantidad de recursos Web que en este momento están en la red de forma desordenada y difíciles de localizar.
- Posibilitar que los docentes universitarios tengan acceso a herramientas de fácil acceso y de sencilla utilización para crear, utilizar y localizar material educativo.

**Palabras clave:** Objeto de aprendizaje, Repositorio de Objetos de Aprendizaje, SCORM, metadatos

## 1. INTRODUCCIÓN

El gran avance que el e-learning ha tenido en los últimos años y el costo elevado que resulta la producción y distribución de contenidos educativos, ha promovido la aparición de los Objetos de Aprendizaje.

El paradigma de OA ha permitido plantear una nueva forma de pensar la estructura del

material de instrucción. Los puntos más destacados hasta ahora, tienen que ver con una forma de pensar el diseño que permita la flexibilización en el desarrollo de contenidos, optimización de la pérdida de vigencia de los contenidos por dificultades en la actualización, disminución de costos, etc.

Hay múltiples definiciones de OA y a pesar de no ser coincidentes, todas ellas destacan como idea central que la finalidad de los mismos es la de facilitar una educación flexible y personalizada permitiendo que los estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes y estilos de aprendizaje y enseñanza.

En un sentido amplio, los OA son un grupo de recursos o materiales creados para apoyar la enseñanza de un tema en un contexto de aprendizaje, y tienen la capacidad de reutilizarse y readaptarse.

Para lograr este objetivo, los contenidos educativos se fragmentan en unidades modulares independientes que pueden ser secuenciadas y reutilizadas en distintos entornos y en diferentes aplicaciones. Además, se les provee de una estructura de información externa (metadatos), que es un conjunto de atributos que describen el recurso.

La asignación de metadatos busca ofrecer criterios que faciliten las búsquedas y permitan un acceso más rápido a aquellos objetos de aprendizaje que cumplan los requisitos marcados. Intentar encontrar recursos utilizando los motores de búsqueda de Internet puede devolver resultados con muchos ítems que no se ajustan a intereses didácticos, aunque los términos que se hayan introducido para definir los criterios de búsqueda figuren en el texto.

Con los metadatos se trata de encontrar un método más eficaz que asegure una relación entre los criterios de búsqueda y los resultados obtenidos.

Una vez descripto el OA mediante esos metadatos, se cataloga en repositorios de OA para quedar disponibles al público, y ser incorporados a diferentes experiencias de

aprendizaje. Un repositorio de OA es una colección ordenada de objetos de aprendizaje que brinda facilidades para ubicarlos por contenidos, áreas, categorías y otros descriptores.

La esencia de los OA, entonces, es compartir y reutilizar recursos educativos en procesos de aprendizaje apoyados por tecnología.

Se trata sobre todo de asegurar objetivos comunes de:

- **Accesibilidad:** La accesibilidad es entendida en este contexto como la capacidad de ser buscado y localizado a través de los metadatos (datos sobre los datos) de los objetos, de esta manera es posible conocer las características de los objetos desde diversos puntos de vista para su reutilización. Permite contar con contenidos de aprendizaje disponible en cualquier lugar y momento, que puede descubrirse y utilizarse a través de redes.
- **Interoperabilidad:** capacidad de ser importados y exportados en cualquier tipo de plataformas. Las unidades de instrucción pueden operar entre ellas sin importar el desarrollador ni el sistema de gestión de aprendizaje. Para que esto sea posible es necesario estructurar la información de manera uniforme con la ayuda de estándares y especificaciones e-learning.
- **Durabilidad:** las unidades de instrucción soportan cambios de la tecnología sin reajuste, reconfiguración o recodificación.
- **Reutilización:** El concepto de reusabilidad de OA es descripto como la posibilidad y adecuación para que el objeto sea usable en futuros escenarios. El contenido de aprendizaje es dividido en pequeños módulos de instrucción, los cuales son aptos para rearmar y reunir dentro de una variedad de cursos o situaciones de aprendizaje.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

Los principales temas abordados son:

- Objetos de aprendizaje: se han analizado criterios y patrones para su diseño, se ha definido una metodología para su elaboración, se han definidos criterios de evaluación de la calidad del OA. Se están desarrollando y produciendo OA en diferentes áreas y experimentando con diseño educativo basado en objetos de aprendizaje.
- Repositorios de objetos de aprendizaje: Análisis de repositorios existentes, con énfasis en la funcionalidad, prestaciones y distinción de aspectos positivos y negativos. Estudio y análisis de estándares. Modelos arquitectónicos y criterios de diseño de ROA. Técnicas de búsqueda. Protocolos de interoperabilidad. Búsqueda federada. Análisis y comparación de software para la creación de ROA: se estudiaron varios de código abierto como Door, DSpace, Ariadne, Planet.
- Estándares para e-learning. Se han analizado las normativas y estándares para el tratamiento de contenidos. Normalmente se espera que los contenidos se comuniquen con el sistema de gestión para así recopilar los datos sobre la formación realizada por el alumno. Igualmente, a menudo se precisa personalizar los contenidos en función de resultados obtenidos, nombre del alumno, etc. Esta comunicación implica una integración entre el contenido y el sistema de gestión y hace que el contenido sea dependiente de las tecnologías con las que se haya desarrollado el entorno de formación. Con el propósito de que el contenido sea interportable e independiente de las tecnologías del entorno que lo contiene, se han desarrollado varias normas, tales como: AICC (HACP y API), ADL SCORM (API), IEEE (API).

Un contenido SCORM es un contenido que cumple con las especificaciones del modelo SCORM, que establece que el contenido debe estar:

- ✓ Diseñado para ser exhibido en un navegador

- ✓ Descripto por meta-datos
- ✓ Organizado como un conjunto estructurado de objetos más pequeños
- ✓ Empaquetado de tal manera de que pueda ser importado por cualquier plataforma SCORM compatible
- ✓ Creado para ser portable, de forma que pueda ser distribuido por cualquier servidor web en cualquier sistema operativo
- Plataformas de código abierto para gestión de contenidos con conformidad a SCORM: Una plataforma cumple SCORM si:
  - ✓ Puede aceptar cualquier contenido SCORM y ponerlo disponible para que sean visualizados y recorridos por los usuarios de la plataforma
  - ✓ Provee de un entorno de ejecución en el cual los contenidos son iniciados y exhibidos mediante un navegador web
  - ✓ El entorno de ejecución cumple con ciertos requisitos técnicos definidos por SCORM

Se analizaron varias plataformas existentes, viendo las posibilidades de extensión y personalización. Se estudió la mediación para el acceso a OA en Moodle y ATutor. Estudio de modelos y escenarios para la integración de OA y herramientas de gestión de contenido.

- Herramientas de diseño de material educativo. Se investigó y experimentó con herramientas de software libre que facilitan la generación de materiales educativos, especialmente aquellas que puedan ser usadas por docentes con pocos conocimientos informáticos y que permitan crear actividades interactivas. Entre ellas, Hot Potatoes, PHP Webquest, JClic, eXe Learning.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se espera contribuir al desarrollo de un repositorio de objetos de aprendizaje, proporcionando una herramienta de código abierto y de fácil uso, para que las distintas unidades académicas cooperen entre sí con el objetivo común de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, concentrando los esfuerzos en mejorar la calidad.

Se está en la etapa de implementación del repositorio. Por otro lado se han dado charlas de concientización sobre la conveniencia de trabajar con OA y socializar el material educativo. Se está realizando una capacitación a docentes para la generación y utilización de OA.

### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En este proyecto se enfatiza el enfoque interdisciplinario dado que sus integrantes proceden de distintas disciplinas: Matemática, Ingeniería Civil e Informática. Esto permite un abordaje sistémico de los problemas de la investigación, a la vez que se complementan y enriquecen las distintas miradas disciplinares. Los alumnos en proceso de formación de la Licenciatura en Informática que se suman al proyecto para la realización del Trabajo Final de Carrera, tienen la oportunidad de aplicar y ampliar sus conocimientos en estas aplicaciones interdisciplinarias.

En julio 2008 se concluyó y defendió una tesis de magíster “Objetos de Aprendizaje. Factores que potencian su reusabilidad” que permitió a la integrante Alicia Paur obtener el título de Master en Ingeniería de Medios para la Educación, del programa Erasmus Mundus – Euromime.

Actualmente se está dictando un curso de posgrado sobre Objetos de Aprendizaje dirigido a docentes interesados en desarrollar y socializar material didáctico que pueda ser

utilizado en diferentes entornos educativos virtuales, así como a todas aquellas personas involucradas en la creación, evaluación o distribución de recursos educativos para la Web. Tiene como la finalidad dar a conocer técnicas, procedimientos, especificaciones, estándares y herramientas que permitan la creación de Objetos de Aprendizaje interoperables, reutilizables, compartibles para contenidos educativos en línea.

Hay una fuerte interacción con otros grupos de investigación en áreas afines, tanto de nuestra propia universidad como de otras del país y de España, Chile y Ecuador, con los que se han realizado diferentes actividades.

### 5. BIBLIOGRAFÍA

1. APROA,  
[http://146.83.43.182/aproa/1116/articles-68369\\_Disenoinstruccion01.pdf](http://146.83.43.182/aproa/1116/articles-68369_Disenoinstruccion01.pdf)
2. González Arechabaleta, M.: Cómo desarrollar contenidos para la formación on line basados en objetos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico III, (2005)
3. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers),  
<http://ltsc.ieee.org/wg12>
4. Paur, A.B.: Objetos de Aprendizaje – Factores que potencian su reusabilidad. Tesina Master en Ingeniería de Medios para la Educación, [http://web.univ-poitiers.fr/II-euromime/images/stories/memoires/alicia\\_beatriz\\_paur.pdf](http://web.univ-poitiers.fr/II-euromime/images/stories/memoires/alicia_beatriz_paur.pdf)
5. Rosanigo, Z. B., Paur A.B., Bramati P.: Metodología de diseño de software educativo, Actas VI Congreso Internacional de Ingeniería Informática. ISBN 987-461764-7. (2000)
6. Rosanigo, Z. B., Saenz Lopez M., Bianchi G. Diseño de objetos de aprendizaje, Actas III Congreso Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Pág. 207. (2008)

7. SCORM (Sharable Content Object Reference Model), <http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>
8. Sicilia, M. A, García E. (2003). On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects, International Review of Open and Distance Learning, Octubre, 2003. Consultado el 25 de enero de 2009 en <http://www.irrodl.org/content/v4.2/sicilia-garcia.html>.
9. Sicilia, M.A.: Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. RED: Revista de Educación a Distancia, ISSN 1578-7680. Año IV. N° monográfico II. (2005)